МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЦЕНТРАЛЬНОУКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ВИННИЧЕНКА

Факультет математики, природничих наук та технологій

КУРСОВА РОБОТА

на тему:
«Хімічний аналіз якості енергетичних напоїв»

Студентки IV курсу ХБ19Б групи
Спеціальності 014: Середня освіта (Хімія) денної форми навчання
Баглій Ольги Олегівни

Керівник хімічних наук, доцент
Бохан Юлія Володимирівна

Національна шкала __________.
Кількість балів:_______.
Оцінка ECTS______.

Члени комісії
____
____
____
____
____
(підпис) (прізвище та ініціали)

м. Кропивницький — 2022 р.

ЗМІСТ

ВСТУП

Актуальність роботи: Останнім часом, енергетичні напої стають популярними напоями серед молоді, особливо студентів вищих навчальних закладів. Вони стверджують, що такі кофеїновмісні напої, забезпечують багато переваг для студентів, таких як збільшення енергії та довготривала працездатність.

У сучасному тисячолітті люди започаткували новий синтетичний продукт, високоенергетичний вміст з кофеїном, таурином та вітамінами, з часом цей продукт став популярним серед молоді. Протягом 15 останніх років споживання нопоїв, які містять в собі кофеїн, спрямованих на зарядження «енергією», значно зросла потреба.

Енергетичні напої становлять 20% від загальної кількості напоїв, на полицях магазинів, з назвами «Iron energy», «NON STOP», «HELL», «Black» та «Pit Bull», це велика кількість продажів у багатомільйонній галузі. Досить часто, до лікарень звертаються з передозуванням кофеїну. [5]

Енергетичні напої (ЕН) — це безалкогольні напої, які продаються для підвищення енергії, витривалості, спортивних результатів і концентрації. Віднесена до категорії «функціональні напої» поряд зі спортивними напоями та нутрицевтиками, індустрія ЕН різко зросла за останні 20 років, досягнувши понад 9,7 мільярдів доларів в 2015 році. Цільовим ринком споживачів ЕН, є підлітки та молоді люди, причому, студент повідомляють про споживання принаймні одного ЕН щомісяця. Незважаючи на те, що річні обсяги продажів ЕН залишаються нижчими порівняно з продажами

безалкогольних напоїв і кави, існують занепокоєння, що слабке регулювання маркетингу та маркування інгредієнтів стимулює тенденцію до зростання споживання. З моменту їх появи на ринку в 1997 році, спостерігалася значна тенденція до зростання споживання ЕН серед дітей, підлітків і дорослих, хоча частка калорій, пов’язаних з ЕН, все ще незначна порівняно з іншими підсолодженими напоями, такими як солодкі газовані напої та фруктовий сік. Зростаюча поширеність споживання ЕН є особливо проблематичною, враховуючи нові докази зв’язку з негативними наслідками для здоров’я, такими як схильність до ризику, несприятливі серцево-судинні наслідки та метаболічні, ниркові чи стоматологічні захворювання. [5]

Тому, вважаю за потрібне, визначити якість енергетичних напоїв, та висвітлити, як негативні сторони, так і позитивні, у процесі вживання кофеїновмісних напоїв, було створено це дослідження.

Об’єкт дослідження: хімічний аналіз якості найпопулярніших енергетичний напоїв, та їхній вплив на організм людини.

Предмет дослідження: виокремлення особливостей вживання енергетичних напоїв, їх хімічний склад, та зрештою, його вплив на здоров’я.

Мета дослідження: реалізація практичного аналізу якості енергетичних напоїв, та їх подальше теоретичне обґрунтування, з мотивом поліпшити пізнання молоді, щодо продукту, їх постійного вживання, в раціоні.

Завдання дослідження:

1. Проаналізувати стан розробленості проблеми зі вживанням енергетичних напоїв.

2. Скласти порівняльну характеристику відомих брендів енергетичних напоїв на українському ринку.

3. Провести практичний блок досліджень, з метою виявлення найбільш придатних та непридатних до вживання, стимулюючих енергію напоїв.

4. Надати загальну характеристику проведеній роботі, та додати методичні рекомендації щодо конкретної поведінки вживання енергетичних напоїв.

Практична значущість: запропоновані рекомендації можуть бути використані з метою покращення загальної якості знань, з приведеної теми, або ж, для правильної регуляції харчових уподобань у молоді.

Структура роботи: наукова робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків, списку використаної літератури, додатків.

РОЗДІЛ 1. АНАЛІЗ СУЧАСНИХ НАУКОВИХ ДЖЕРЕЛ З ДОСЛІДЖУВАНОЇ ПРОБЛЕМИ

1.1 Історія виникнення енергетичних напоїв

Сучасні енергетичні напої найчастіше називають напоями «третього тисячоліття». Однак насправді це далеко не так – ідея створення напою, здатного стимулювати психоемоційну та фізичну активність людського організму, надавати сили та допомагати сконцентруватися у відповідальні моменти була втілена в життя ще кілька тисячоліть тому.

Ці природні інгредієнти, які в давнину використовувалися для створення настоїв, що бадьорять,

використовуються і в сучасному виробництві. Однак виникнення енергетичних напоїв у різних країнах датується різними періодами. [4]

Для Німеччини «віком перших енергетиків» стало дванадцяте століття, а першовідкривачем тут вважається Хільдегарда фон Бінген (1098 — 1179гг.) — аббатиса Хільдегарда фон Бінген, вона ж Свята Хільдегард і Рейнська Сівілла — ігуменя німецького бенедиктинського монастиря, письменниця, поетеса, композитор, філософ , христианский містик. Серед її праць є і знаменитий травник. Звичайно, за смаком і своїми стимулюючими можливостями напої в тих роках не можна порівнювати з сучасними.

Lucozade — це суцільно британський винахід. Його було зроблено у Ньюкасла в 1927 році, за одними даними — Томасом Бичемом, за іншими — Уільямом Оуеном, хіміком із Ньюкасла. Цей напій, був виготовлений на основі сиропу глюкози і призначався для людей, що відновлюються після хвороби. До 1929 року цей напій називався Glucozade. [4]

У 1929 році першу букву в назві видалили. Під новою назвою цей напій успішно продавався до 1985 року, коли стало зрозуміло, що він може бути щоденним напоєм для всіх, а не тільки для людей під час лікування. Рекламний лозунг «Lucozade сприяє оздоровленню» замінили на інший — «Lucozade відновлює втрачену енергію». Після цього, напій став продаватися набагато краще.

Lucozade складається з типових компонентів, які входять до складу енергетичних напоїв сьогодні — газована вода, сироп глюкози, лимонна кислота, молочна кислота, кофеїн, бензоат натрію, бісульфат натрію та аскорбінова кислота. [4]

У 1962 році в Японії за зразком саме цього напою, був створений новий, що отримав назву Lipovitan. На сьогоднішній день Японія, є одним із найбільш значущих експортерів на світовому ринку енергетичних товарів. Більшість таких напоїв в Японії, продаються у флаконах як ліки, або в пляшках, за стилем нагадуючи флакони. [4]

Lipovitan продається в англомовних країнах під ім'ям Libogen і Livita, виробляється фармацевтичною компанією Taisho Pharmaceuticals та іншими компаніями, що мають патент (такими як Osotspa). У Східній Азії цей напій, більш доступніший і продається в коричневих пляшках по 100 мл. Напій має яскраво-жовте забарвлення і позиціонується, як засіб для полегшення фізичної та розумової втоми. Головним компонентом є таурин. Можливо, тому буває помилкова думка, що першою у справі виготовлення ЕН була Японія. Сьогодні в країні Східного Сонця, продається до двох мільйонів пляшок, цього коктейлю в день, а Японія є одним із світових лідерів за вживанням енергетиків. Хоча там енергетичні напої традиційно призначені для подолання втоми. На сьогоднішній день, найбільшими міжнародними ринками є Європа, Північна та Південна Америка. Доля енергетиків у сегменті безалкогольних напоїв, цих регіонів, за різними оцінками становить від 4 до 7%. [4]

1985 року в Сполучених Штатах з'явився напій Jolt Cola. Це був перший енергетичний напій на полицях Північної Америки. Головне гасло під час його продажу було: «Цукор у повному обсязі та кофеїн у подвоєному». У цей час на продуктах було стильно писати про зменшений вміст кофеїну та цукру. Цей напій позиціонувався як напій для студентів та працівників у критичні моменти діяльності. При цьому, нічого

не говорилося про те, що це енергетичний напій, поки таке поняття не виникло в інших країнах.

У 1995 компанія PepsiCo почала випускати напій Josta, перший енергетичний напій, який почав випускатися найбільшою компанією, що виробляє безалкогольні напої. Але компанія Pepsi припинила випуск цього продукту у 1999 році. В даний час компанія виробляє енергетичний напій Adrenaline Rush. [4]

У Європі енергетичні напої з'явилися зусиллями компанії S. Spitz Company, яка випустила продукт Power Horse, який у свою чергу, став продаватися раніше, ніж продукт Red Bull, що став всесвітньо відомим, та з'явився завдяки енергії й діловій мотивам австрійського підприємця Дітріха Матешиця. У 1982 році Дітріх Матешіц, скуштувавши в барі Гонконгу тонізуючі напої місцевого виробництва, вирішив, що і в Європі вони теж будуть популярні. Буквально через два роки завзятий австрієць заснував компанію Red Bull, трохи прикрасивши азіатський рецепт новими компонентами, а ще через три роки почав випускати у продаж свій напій. Перші енергетики в Європі продали в Австрії, потім вони потрапили до Угорщини. Незабаром новий напій міцно зайняв своє, хай невелике, місце у списку популярних напоїв. З'явилися інші виробники, нові бренди з звучними та незвичайними назвами, в які вкладався цілком певний зміст. Реклама енергетичних напоїв свідчила, що вони допоможуть позбутися втоми і сонливості, знайти бадьорість, підвищити тонус. Сьогодні Red Bull є домінуючим брендом у США, після його появи на ринку у 1997 році, займаючи близько 47% ринку. [4]

1.2 Класифікація енергетичних напоїв

Залежно від складу енергетичні напої поділяються на: кавові енергетики, що підвищують працездатність мозку та призначені для людей, які ведуть напружену розумову діяльність; Вітаміно-вуглеводні енергетики, що підвищують фізичну працездатність та призначені для людей, які активно займаються спортом або зайняті важкою фізичною працею. За вмістом алкоголю енергетичні напої поділяються на: безалкогольні, слаб'оалкогольні (вміст до 9% алкоголю). [11]

У зарубіжній практиці в категорії функціональних напоїв, виділяють чотири основні групи: спортивні, енергетичні, здорові та нутрицевтики.

У групі спортивних, виділяють три напрями напоїв: ізотонічні, гіпертонічні, гіпотонічні.

- Ізотонічні напої постачають вуглеводи та рідину у необхідних кількостях для поповнення їх втрат при фізичних навантаженнях.

- Гіпертонічні напої використовують як компоненти підготовчої дієти, дозволяючи спортсмену швидко відновити витрачені енергетичні резерви без споживання великої кількості багатої вуглеводами їжі.

- Гіпотонічні напої сприяють нормалізації та постанові водного балансу організму без споживання калорій («Лайт» напої).

Енергетичні напої орієнтовані переважно на молодь. Їх характерно вміст цукру - джерела енергії, вітамінів, кофеїну, таурину та інших інгредієнтів. Прикладом таких напоїв є Червоний бик (Австрія),

Червона карта (Великобританія), Енергетичний напій Ікс (Франція). [11]

«Здорові» напої призначені для масового споживання та є найбільш популярними функціональними напоями. Ці напої збагачені вітамінами, мінералами, ненасиченими жирними кислотами та харчовими волокнами, які сприяють попередженню серцево-судинних та шлунково-кишкових захворювань, онкологічних та інших хвороб. [11]

Основними компонентами напоїв є вода, часто мінеральна, фруктові та овочеві соки чи їх суміші, молочна основа, стимулюючі речовини. У цій групі виділяють напої серії «АСЕ», що на молочній основі та містять стимулятори. Напої серії «АСЕ», отримали свою назву з комплексу вітамінів, що входять до їх складу: провітаміну А (бета-каротин), С і Е. Напої містять не менше 20% соку, який представлений у вигляді сумішей соків різних поєднань: апельсин-морква-лимон; апельсин-вишня; яблучно-журавлинний та інші.

Напої-нутрицевтики характеризуються підвищеною харчовою цінністю, або мають виражену біологічну активність за рахунок збагачення їх додатковими харчовими речовинами: вітамінами, мікроелементами, фосфоліпідами, незамінними жирними кислотами, харчовими волокнами та іншими компонентами. [11]

1.3 Компоненти енергетичних напоїв

Основні діючі компоненти ЕН, містять різну кількість кофеїну, екстракту гуарани, таурину і женьшеню. Додаткові амінокислоти, вітаміни та вуглеводи, зазвичай доповнюють список нібито корисних інгредієнтів. Високий вміст цукру в ЕН з кофеїном, подібний до інших безалкогольних напоїв і, як відомо, сприяють ожирінню. Побічні реакції та токсичність від високоенергетичних напоїв, в першу чергу від вмісту в них кофеїну. Опубліковано мало літератури, висвітлюючої масштаби та епідеміологію цієї проблеми. [10]

Незважаючи на широкий спектр ЕН, більшість ЕН містять аналогічні інгредієнти, включаючи воду, цукор, кофеїн, неживи стимулятори (наприклад, гуарану, женьшень, йєрба мате, таурин, l-карнітин, d-глюкуронолактон та інозитол) та деякі вітаміни та мінерали (наприклад, вітаміни групи В). Вміст кофеїну в ЕН варіюється від 47 до 80 мг до 207, і надходить із низки джерел інгредієнтів. У той час, як помірне споживання кофеїну (до 400 мг/день), як правило, вважається безпечним і навіть корисним для здоров'я серед дорослих, не було проведено великих досліджень на дітях та підлітках, щоб визначити, чи існує якийсь допустимий рівень. ЕН також містять велику кількість кукурудзяного сиропу з високим вмістом фруктози, сахарози або штучних підсолоджувачів. Кількість цукру, що міститься в одній банці (500 мл) ЕН, зазвичай становить близько 54 г. Багато установ, включаючи Всесвітню організацію охорони здоров'я, рекомендували скоротити споживання цукру через переконливі докази, які пов'язують споживання доданого цукру з поганим здоров'ям. [10]

Гуарана - це рослинний екстракт, що росте в Південній Америці, який містить значну кількість кофеїну, причому 1 г гуарани еквівалентний 40 мг кофеїну. Через це особливо високого вмісту кофеїну гуарану часто включається як інгредієнт ЕН для її стимулюючого ефекту.

Вітаміни групи В, відносяться до групи з восьми водорозчинних вітамінів, які зазвичай відіграють важливу роль у функціонуванні клітин, причому вітамін В2 (рибофлавін), В3 (ніацин), В6 (піридоксин, піридоксал і піридоксамін) і В12 є найбільш поширеними вітамінами групи В, що додаються в ЕН. Незважаючи на важливість вітамінів групи В як коферменти в різних метаболічних процесах, більшість людей вже відповідають рекомендованій добовій кількості і, отже, додаткові вітаміни групи В, додані в ЕН, часто виводяться з організму з сечею, не надаючи ніякого додаткового ефекту для здоров'я. Література про вміст та функції інших добавок, таких як l-карнітин, d-глюкуронолактон та інозитол, обмежена.

Сахароза – звичайний цукор. Висококалорійний компонент багатьох продуктів харчування використовується для підсолоджування напоїв, кондитерських виробів тощо.

Глюкоза – найпоширеніший цукор у реакціях метаболізму людини, основна поживна речовина, що доставляється кров'ю до органів та тканин (усім відомий аналіз крові на цукор – визначення концентрації глюкози). Надходить в організм з їжею як продукт травлення сахарози, крохмалю, глікогену та інших вуглеводів. Може синтезуватись з інших органічних речовин. [10]

Кофеїн – поширений психостимулятор, що міститься в чаї, каві, маті, гуарані, горіхах колу та деяких інших

рослинах. Зменшує почуття втоми та сонливості, підвищує розумову працездатність, прискорює пульс, має легкий сечогінний ефект. Період стимуляції змінюється втомою, яка потребує адекватного відпочинку. Дія середньої дози кофеїну триває близько 3 годин, проте виводиться він набагато повільніше, тому при повторному вживанні можливе передозування. Вона може виявлятися: збудженням, безсонням, нервозністю, дратівливістю, судомами, болем у животі, прискореним та нерегулярним серцевим ритмом, а при дуже високих дозах – психозом, пошкодженням м'язів, аритмією та смертю (смертельна доза для людини – 10-15 грам кофеїну або 100-150 чашок кави). Систематичне вживання величезних кількостей кофеїну призводить до розвитку наркотичної залежності – кофеїнізму.

Теобромін – речовина, схожа за будовою та дією з кофеїном, але має приблизно в 10 разів менший психостимулюючий ефект. Міститься в какао та какао-продуктах, наприклад, у шоколаді.

Мате – парагвайський чай, незважаючи на свої антиоксидантні властивості, через вміст високих доз кофеїну також сильно впливає на ЦНС, стимулюючи її роботу.

Таурін – похідне амінокислоти цистеїну. Один з основних компонентів жовчі в невеликих кількостях міститься в різних тканинах тварин і людини, в основному в м'язовій. Необхідний для нормального функціонування нервової, імунної та деяких інших систем, бере участь у регуляції обміну жирів та кальцію. Достатня кількість синтезується в організмі. Досліди на мишах показали, що таурин може зменшувати м'язову втому при тривалих навантаженнях; на людях такі дослідження не проводилися.

Ефекти великих доз цієї речовини, що містяться в енергетичних напоях, не вивчені.

CO2 – діоксид вуглецю, безбарвний газ, додається до напоїв для більш швидкої засвоюваності. [10]

Глюкуронолактон – один із продуктів розщеплення глюкози в людському організмі. Міститься також у крупах, червоному вині, деяких рослинних смолах. Важливий компонент сполучної тканини. Жодних «енергетичних» властивостей не має, дещо покращує виведення з організму токсичних продуктів обміну речовин. В енергетичних напоях міститься в кількості, що перевищує природний добовий виробіток у 250-500 разів. Ефект таких доз, як і взаємодія з іншими компонентами напоїв, не вивчений.

L-карнітин – речовина, яка синтезується в організмі з амінокислот. Міститься у м'ясних та молочних продуктах, горіхах, деяких фруктах та овочах. Необхідний для нормального засвоєння та розпаду жирів. Організм людини не потребує додаткового джерела L-карнітину крім власного вироблення та надходження з їжею. Дія високих доз цієї речовини невідома.

D-рибоза – цукор, що входить до складу РНК, АФТ та деяких інших важливих біологічних молекул. Виробляється в організмі людини. Його здатність стимулювати енергетичний обмін явно перебільшена. [10]

Женьшень – природний стимулятор різнобічного впливу. У звичайних дозах знижує відчуття втоми, підвищує психічну та фізичну активність. Надмірне вживання загрожує тривожністю, безсонням та підйомом артеріального тиску.

Інозит — це лише один із різновидів спирту. Виробники енергетичних напоїв стверджують, що він змушує печінку ефективніше переробляти жири, вуглеводи та білки.

Сама собою окремо взята речовина, що входить до складу напою, безпечно в розумних дозах. У поєднанні один з одним, цей зв'язок стає небезпечним, і завдає непоправної шкоди організму, а дія більшості з них до кінця ще не вивчена. [10]

1.4 Токсичність енергетичних напоїв

Передбачувані наслідки, енергетичних напоїв забезпечують для споживача, тривалу ситість та покращують працездатність, концентрацію та витривалість. Виробники презентували свій продукт спортсменам, студентам і людям професій, які потребують стійкої пильності та витривалості. ЕН досить часто вживають під час танцювальних партій, які потребують постійної енергії, для тривалої діяльності протягом довгого часу.

Деякі люди, можуть комбінувати ці напої, для власного задоволення та тривалішого ефекту, з алкоголем та рекреаційними наркотиками, такими як екстазі (MDMA; 3,4-метилендіоксиметамфетамін) або іншими амфетамінами. Особливу привабливість енергетичні напої несуть для молоді завдяки ефективному маркетингу, також до вживання цих напоїв провокують саме однолітки, та відсутність повних знань про потенціал шкідливого ураження організму. [2]

Симптоми, про які найчастіше повідомляють до, були пов’язані з шлунково-кишковими розладами і симпатичний овердрайв, як це може бути передбачено токсичність кофеїну. Деякі люди повідомили про ознаки серйозних захворюваннь, такого як галюцинації, судоми та ішемія серця. У дітей, які випадково вжили ЕН найчастіше виявляється гіперактивність. [2]

Серйозні побічні ефекти і токсичність зустрічаються в ЕН, що містять різну кількість кофеїну. Це феномен змішування енергетичних напоїв з алкоголем, стимуляторами та іншими супутніми речовинами.[2]

Вміст кофеїну в гуарані (40-80 мг на грам екстракту) не завжди вказується на упаковці та є додатковим до

перерахованого енергетичного вмісту кофеїну у напої. Отже, доза кофеїну може бути вище, ніж зазначено на звороті пляшки у списку інгредієнтів напою. [7]

В даний час вважається, що гуарана не має негативних наслідків, окрім потенційного кофеїну. Аналогічно, таурин, амінокислота, що міститься в багатьох енергетичних напоях, є нібито інотропними, і вважаються нетоксичними у встановлених нормах. Женьшень, відомий своїм рослинним екстрактом, який нібито виявляє афродизіак та стимулюючу дію, присутній в ЕН, нижче звичайних добових доз не виявляє токсичність. Також женьшень, має множинні і важливі лікарські функції, які можуть сстати клінічно значущими, залежно від кількості прийнятого женьшеню, а також дози та частоти введення в організм. Навіть всього лише 50 мг кофеїну може викликати тахікардію та збудження. При передозуванні кофеїн може викликати отруєння, і призвести до судом, психозів, серцевої аритмії, можливо, але рідко - смерть. [2]

Виробники рекомендують 200 мг/добу кофеїну як максимум, який дорівнює приблизно одній чверті банки енергетичного напою на 500 мл. Вказані вище симптоми, відповідали передозуванню кофеїном. Це свідчить про те, що, у деяких випадках, потрібна госпіталізація. Хоч вибірка хворих з серйозними захворювання до, яких призвели ЕН, досить мала, але саме ЕН призвели до серцевих ускладнень (ішемія коронарних судин, аритмії) і неврологічні ускладнення (галюцинації, психози, судоми), це має стати серйозною проблемою серед населення. [7]

Молоді люди, особливо підлітки, наразі найменш стурбовані, на рахунок зловживання ЕН. Проведене

дослідження серед студентів показало, що споживання ЕН більш поширено серед жінок, аніж чоловіків. [2]

РОЗДІЛ 2. ОРГАНІЗАЦІЯ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЇ РОБОТИ

2.1. Методи роботи: опитування, активний експеримент, обробка даних

За результатами узагальнень складають певні висновки, вирішуючи завдання, поставлені у дослідженні. Внаслідок цих процедур з'являється реальна змога з'ясувати тенденції у досліджуваних процесах, явищах, виробити прогнози і практичні рекомендації, що відкривають вихід соціальної інформації у соціальну практику. Найчастіше статистичні методи аналізу соціальної інформації використовують для:

— опису інформації та обчислення узагальнюючих параметрів (одновимірна статистика);

— виміру зв'язку між окремими ознаками, отриманими у відповідях на різні запитання анкети, якщо як метод збору даних застосовувалося опитування, або контент-аналіз текстів ЗМІ, якщо використовувався метод аналізу документів (двовимірна статистика);

— проведення складних математичних процедур, які дають змогу проаналізувати водночас кілька взаємопов'язаних ознак (багатовимірна статистика).

Застосування методів математичної статистики забезпечує:

— стислий опис первинної соціологічної інформації, обчислення одновимірних розподілів, наочне уявлення її у вигляді таблиць, графіків, діаграм;

— обчислення зв'язків між ознаками досліджуваного суспільного явища, оцінку їх за допомогою статистичних коефіцієнтів зв'язку, застосування кореляційного, регресійного аналізу тощо;

— перевірку (підтвердження чи спростування) вихідних гіпотез дослідження, формулювання нових проблем;

— вироблення коротко- і довгострокових прогнозів щодо функціонування та розвитку певного суспільного явища.

Використання методів математичної статистики передбачає певний набір попередніх процедур, до яких належать: підготовка анкети, іншого первинного матеріалу до обробки, яка може здійснюватися вручну чи автоматизовано; вибір рівня майбутнього аналізу (описовий чи пояснювальний); вибір конкретних статистичних процедур для обробки інформації. [15]

Щоб первинні дані можна було використовувати для змістового аналізу і висновків, вони повинні бути незалежно упорядковані та опрацьовані. З цією метою застосовують спеціальні статистичні методи — групування, обчислення узагальнюючих параметрів та коефіцієнтів, кореляційний, кластерний, факторний аналізи та ін. Незалежно від методу аналізу, опрацювання даних починають з попереднього впорядкування інформації, здебільшого за допомогою статистичного групування та побудови статистичних таблиць.

Суттєвим для одержання надійних, статистично обґрунтованих результатів є оцінка значущості статистичних показників. Це — комплекс математичних процедур, що дають змогу відповісти на низку питань щодо розрахованих статистичних показників і параметрів вибіркової сукупності.

Підсумок аналізу та інтерпретації соціологічних даних набуває форми документів: звіту за результатами дослідження, інформаційної чи аналітичної довідки. Вони містять відомості, висновки та рекомендації для прийняття практичних рішень. [16]

2.2 Аналіз даних та результати проведеного дослідження

Було проведено дослідження серед студентів університету ЦДУ ім. Володимира Винниченка.

Демографічні дані були проаналізовані за допомогою описової статистики, що складається з частоти, відсотка та середнього значення. Дослідження використовувалося для порівняння співвідношення категоріальних змінних між чоловіками та жінками.

Студенти (123) погодилися взяти участь у цьому дослідженні та повністю відповіли на запитання анкети. 70% відсотків (86) студентів були жінками, тоді як інші 30% (37) були чоловіками. Середній вік студентів становив 20 років, більшість – від 18 до 22 років. Водночас, щодо року навчання більшість студентів були на другому курсі (37), потім на третьому курсі (26), на першому курсі (40), і на четвертому (20).

Поширеність споживання ЕН становила 85 (69%), і вона була вищою серед жінок (n = 69; 56%) порівняно з чоловіками (n = 16, 43%). Зв’язок між споживанням енергетичних напоїв і статтю становить (n = 123, стандартне відхилення = 0,001).

Таблиця 1. Поширеність споживання енергетичних напоїв

Ви вживаєте енергетичні напої?	Чоловіки (37), n (%)	Жінки (86), n (%)	Всього (123), n (%)
Так	16 (43,24)	69 (80,23)	85 (69,10)
Ні	21 (56,75)	17 (19,76)	38 (30,89)

Серед шести типів енергетичних напоїв Red Bull переважав серед чоловіків (n = 31; 83,78%) порівняно з

жінками (n = 29; 33,72%), і був значний зв’язок між споживанням Red Bull серед чоловіків і жінок. Споживання Non Stop був поширеним серед чоловіків (n = 32; 86,48%) порівняно з жінками (n = 24; 28%). Таким чином, існує статистично значущий зв’язок між споживанням RedBull серед чоловіками і жінками. Тим часом не було значущого зв’язку між гендерними групами щодо споживання енергетиків Black, PitBull, Hell, Iron energy. Хоч жінки найчастіше вживали саме Black (n = 72; 83,72%), порівняно з чоловіками (n = 30, 81,08%). У таблиці показано типи енергетичних напоїв, яким віддають перевагу студенти.

Таблиця 2. Перевага типів енергетичних напоїв

Типи енергетичних напоїв		**Чоловіки (n=37) n (%)**	**Жінки (n=86) n (%)**	**Всього (123) n (%)**
Non Stop	Так	32 (86,48)	24 (28)	56 (45,52)
	Ні	5 (13,51)	62 (72)	67 (54,47)
Iron energy	Так	16 (43,24)	18 (20,93)	34 (27,64)
	Ні	21 (57,75)	68 (79)	89 (72,35)
PitBull	Так	24 (64,86)	45 (52,32)	69 (56,09)
	Ні	13 (35,13)	41 (47,67)	54 (43,90)
Hell	Так	18 (48.68)	24 (27,90)	42 (34,14)
	Ні	19 (51,37)	62 (72,09)	81 (65,85)
Black	Так	30 (81,08)	72 (83,72)	102 (82,92)
	Ні	7 (18,91)	14 (16,27)	21 (17,07)

Red Bull	Так	31 (83,78)	29 (33,72)	60 (48,78)
	Ні	6 (16,21)	57 (66,27)	63 (51,21)

Переваги енергетичних напоїв, у порівнянні між чоловіками та жінками. Результат для «поліпшення фізичних показників» був вищим серед чоловіків (n = 27; 72,97%) порівняно з жінками (n = 45; 52,32%). Існував статистично значущий зв'язок між «покращенням фізичних показників» серед студентів чоловічої статі та студенток з (n = 72; 58,53%). Крім того, (n = 18; 48,64%) студентів чоловічої статі вважали, що переваги енергетичних напоїв полягають у збільшенні витривалості під час фізичних вправ або спортивної активності порівняно зі студентками (n = 24; 27,90%), і був статистично значущий зв'язок між «підвищенням витривалості під час фізичних вправ/спорту» серед чоловіків і жінок (n = 42; 34,14%). Студенти чоловічої статі повідомили, що однією з переваг енергетичних напоїв було збільшення швидкості реакції (n = 19; 51,37%) порівняно зі студентками (n = 20; 23,25%), і результати були статистично значущими між «збільшенням швидкості реакції» і статтю. Результати також показали, що існує статистично значуща різниця між «покращенням водіння» та гендерною групою. Частина студентів чоловічої статі стверджували, що енергетичні напої можуть покращити їхню продуктивність під час водіння (n = 12; 32,43%) порівняно зі студентками (n = 30; 34,88%).

З іншого боку, дослідження показало, що «підвищення енергії» було вище серед студенток (n = 57; 66,27%), аніж

студентів чоловічої статі (n = 30; 81,08%). Але якщо брати відсоток чоловіків, то серед них частіше підвищення енергії. Результати також показали статистично значущий зв’язок між збільшенням енергії та статтю. Таблиця показує переваги енергетичних напоїв, які відчувають споживачі.

Таблиця 3. Переваги енергетичних напоїв

Переваги	**Чоловіки (n=37) n (%)**	**Жінки (n=86) n (%)**	**Всього (123) n (%)**
Покращені розумові показники			
Так	16 (43,24)	24 (27,90)	40 (32,52)
Ні	21 (57,75)	62 (72,09)	83 (67,47)
Покращені фізичні показники			
Так	27 (72,97)	45 (52,32)	72 (58,53)
Ні	10 (27,02)	41 (47,67)	51 (41,46)
Підвищення витривалості в спорті			
Так	18 (48,64)	24 (27,90)	42 (34,14)
Ні	19 (51,35)	62 (72,09)	81 (65,85)
Підвищена енергія			
Так	30 (81,08)	57 (66,27)	87 (70,73)
Ні	7 (18,91)	29 (33,72)	36 (29,26)
Здатність довше не спати			
Так	17 (45,94)	21 (24,41)	38 (30,89)
Ні	20 (54,05)	65 (75,58)	85 (69,10)

Можливість краще вчитися			
Так	6 (16,21)	18 (20,93)	24 (19,51)
Ні	31 (83,78)	68 (79,06)	99 (80,48)
Підвищення швидкості реакції			
Так	19 (51,37)	20 (23,25)	39 (31,70)
Ні	18 (48.68)	66 (76,74)	84 (68,29)
Поліпшення емоційного стану			
Так	4 (10,81)	31 (36,04)	35 (28,45)
Ні	33 (89,18)	55 (63,95)	88 (71,54)
Поліпшити водіння			
Так	12 (32,43)	30 (34,88)	42 (34,14)
Ні	25 (67,56)	56 (65,11)	81 (65,85)

Наступна таблиця даних демонструє побічні ефекти енергетичних напоїв, які відчувають користувачі. Деякі з них відмітили часте сечовипускання (n = 58; 47,15%), потім безсоння (n = 53; 43,08%) і розлад шлунку (n = 46; 21.2%) після вживання енергетичних напоїв. Результати також показують, що більшість студентів, страждають певними проблемами під час вживання енергетичних напоїв.

Таблиця 4. Побічні ефекти енергетичних напоїв

Побічні ефекти	**Чоловіки (n=37) n (%)**	**Жінки (n=86) n (%)**	**Всього (123) n (%)**
Не нормальний пульс			
Так	7 (18,91)	14 (16,27)	21 (17,07)
Ні	30 (81,08)	72 (83,72)	102 (82,92)
Безсоння			
Так	24 (64,86)	29 (33,72)	53 (43,08)
Ні	13 (35,13)	57 (66,27)	70 (56,91)
Зневоднення			
Так	6 (16,21)	24 (27,90)	30 (24,39)
Ні	31 (83,78)	62 (72,09)	93 (73,60)
Часте сечовипускання			
Так	13 (35,13)	45 (52,32)	58 (47,15)
Ні	24 (64,86)	41 (47,67)	65 (52,84)
Розлад шлунку			
Так	19 (41.3)	27 (57.8)	46 (21.2)
Ні	74 (43.3)	97 (56.7)	171 (78.8)

Дослідження показує, що поширеність споживання енергетичних напоїв серед студентів університету ЦДУ ім. Володимира Винниченка, у цьому дослідженні, була високою – 69,10%. Цей висновок підтверджується попередніми

дослідженнями, згідно з якими енергетичні напої були найбільш популярними серед студентів, які займаються спортом, тому що їм потрібно більше енергії для витривалості, та для студентів в яких більше сидячої роботи, особливо в нічний час. Крім того, студентки (80,23%) частіше вживали енергетичні напої, ніж чоловіки (43,24%). Це могло бути тому, що більшість студентів, у проведеному дослідженні, були жінки (69,91%) і лише 30,08% були чоловіками.

Енергетичні напої доступні, тому що вони у вільному продажу серед більшості магазинів. Споживання енергетичних напоїв, як правило, було високим серед жінок, як Black, тоді як Red Bull і NonStop були найбільш переважними видами енергетичних напоїв, які обирали чоловіки в цьому дослідженні.

Є кілька факторів, які можуть впливати на вибір і види енергетичних напоїв, це смак, ціна, аналоги та упаковка.

Переваги вживання енергетичних напоїв, про які повідомляли студенти, полягали в покращенні фізичної працездатності, швидкості реакції під час фізичних вправ, або занять спортом, та водіння. З іншого боку, студенти стверджували, що ці напої можуть підвищити їхній рівень енергії. І жінки, і чоловіки почуваються енергійними та сильнішими після вживання енергетичних напоїв, оскільки це може підвищити рівень їхньої уваги. Найпоширенішою причиною вживання енергетичних напоїв, є додатковий заряд енергії для покращення когнітивних функцій і настрою. Оскільки енергетичні напої можуть мати психоактивний ефект через високий вміст кофеїну в діапазоні від 50 мг до 500 мг на банку чи пляшку, вони справді здатні покращувати

настрій і зменшувати втому. Проте деяка частина кофеїну, що міститься в енергетичних напоях, може бути токсичною та шкідливою для органів людини та може взаємодіяти з певними ліками. Енергетичні напої, як правило, містять високий рівень кофеїну, і надмірне споживання може призвести до серцебиття, серцевих аритмій, інтоксикації кофеїном. Тому органи влади повинні серйозно розглянути використання та моделі споживання енергетичних напоїв, особливо для студентів із проблемами здоров’я, такими як ожиріння, метаболічні синдроми та проблеми з серцем.

Що стосується побічних ефектів енергетичних напоїв, це дослідження показало, що студенти відчували часте сечовипускання, безсоння та розлад шлунку. У студентів можуть виникати проблеми зі сном, дратівливістю і болями у животі, після вживання енергетичних напоїв. Однак достовірних доказів серйозних побічних ефектів немає, від енергетичних напоїв, через кофеїн, оскільки енергетичні напої містять інші компоненти, такі як таурин, екстракти гуарани та женьшеню.

Хотілося б приділити особливу увагу обізнаності студентів університету, акцентуючи увагу на довгострокових побічних ефектах, щоб допомогти їм контролювати надмірне споживання енергетичних напоїв.

Це дослідження має обмеження через методологію дослідження. Потрібні майбутні дослідження, щоб визначити рівень знань про переваги та побічні ефекти енергетичних напоїв серед студентів університетів.

Висновок: На завершення це дослідження показало, що більше половини студентів, вживали енергетичні напої, і більшість з них були жінками. Більшість студентів-чоловіків

повідомили про те, що відчули більше переваг у плані покращення фізичної працездатності, швидкості реакції, занять спортом та водіння, на відміну від побічних ефектів. Водночас студентки повідомили, що після вживання таких напоїв у них покращився заряд енергії.

РОЗДІЛ 3. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА РОБОТИ

3.1. Порівняльна характеристика різновиду енергетичних напоїв

З таблиці видно, що на 100 мл розчину енергетичного напою, речовини, що ходять до складу, не перевищують дозволених доз. Але, не забуватимемо про те, що обсяги енергетичних напоїв, що продаються зазвичай 250 - 500 мл. Тобто кількість речовин, що містяться, збільшується в 2 - 5 разів, що відповідає перевищенню дозволеного дозування для організму людини. Для підлітків віком від 12 до 18 років дозволена добова доза споживання кофеїну відповідає 100 мг на добу. Для дорослих 400 мг на добу. Хочеться звернути увагу, що при купівлі будь-яких енергетиків людина не замислюється, що в баночці 250-500 мл міститься речовин у кілька разів більше. Споживання кількох банок енергетичних напоїв на день призводить до передозування і згубно впливає на системи та органи людського організму.

Таблиця 5. Хімічний склад енергетичних напоїв

Поживна цінність на 100 мл продукту:	Black	Pit Bull	Hell	Iron energy	Red Bull	Non Stop
Енергетична цінність	144 кДж/ 34 ккал	184 кДж/ 43 ккал	197 кДж/ 46 ккал	8 кДж/ 2 ккал	195 кДж/ 46 ккал	178 кДж/ 42 ккал
Таурин	400 мг	-	-	0,35 %	0,4%	
Кофеїн	32 мг/ 100 мл	35 мг/ 100 мг	32 мг/ 100 мл	32 мл/ 100 мл	32 мг/ 100 мл	35 мг/ 100 мг
Жири	0 г	0 г	0 г	0 г	-	-
Білки	0 г	0 г	0 г	0 г	-	-
Сіль	<0,01 г	-	0,2 г	0,2 г	0,1	-
Вуглеводи	8,5 г	10,4 г	11 г	0 г	11 г	10 г

Цукри	8,5 г	10,2 г	11 г	0 г	11 г	10 г
Вітаміни						
Вітамін В6 (піродоксин)	0,28 мг	0,233 мг	0,8 мг	0,7 мг	2,0 мг	-
Вітамін В12 (ціанокобаламін)	0,32 мкг	-	0,2 мг	0,5 мкг	2,0 мг	-
Вітамін С	12 мг	-	-	-	-	12,48 мг
Вітамін В2 (рибофлавін, лактофлавін)	-	-	0,6 мг	-	-	-
Вітамін В3 (ніацин)	1,5 мг	1,584 мг	8,0 мг	7,0 мг	8,0 мг	3,168 мг
Вітамін В4 (холін)	-	-	-	-	-	0,468 мг
Вітамін В5 (пантотенова кислота)	0,4 мг	0,995 мг	2,0 мг	1,98 мг	2,0 мг	2,025 мг
Вітамін В9 (фолієва кислота)	-	0,027 мг	-	-	-	0,054 мг

Проаналізувавши літературні та інтернет джерела з досліджуваної теми, та ознайомившись з методиками визначення фізико-хімічних показників: вміст кофеїну, таурину, глюкози, значення pH середовища продукту, дослідження впливу енергетичних напоїв на тканини тваринного походження: сирий курячий білок та жовток, з метою перевірки гіпотези, сформульованої на початку цієї роботи, було проведено дослідницьку експериментальну роботу.

Якісне визначення глюкози, та визначення pH середовища здійснювалося стандартними методами.

Усі дослідження проводилися згідно з методикою, викладеною в лабораторному практикумі *А. П. Нечаєва «Харчова хімія»*

Дослід №1. Визначення кислотно-лужного балансу.

Для визначення pH пробірки з енергетичними напоями опускають універсальний індикаторний папір.



Еталон визначення кислотності на індикаторній смужці



Визначення кислотно-лужного балансу

Таблиця 6. Значення кислотності енергетичних напоїв

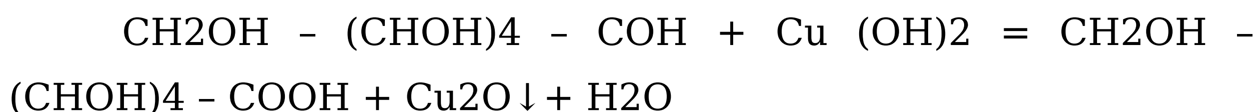
Енергетичний напій	**Значення pH**
Red Bull	3
Pit Bull	3
Hell	2,5
Iron Energy	3
Black	3
Non Stop	2

Енергетики містять досить високу кислотність. Можливо, це пов'язано із вмістом амінокислот, аскорбінової кислоти, вугільної кислоти.

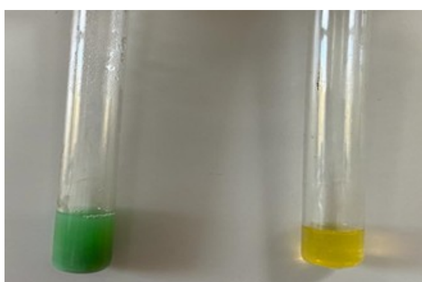
Дослід №2. Визначення наявності глюкози в енергетичних напоях

Аналіз проводять з трьома найбільш популярними енергетичними напоями. Поміщають у пробірку 1 мл енергетичного напою, додають 1 мл розчину гідроксиду натрію та 1 мл розчину сульфату міді (II). Отриману суміш нагрівають у полум'ї спиртівки. На наявність глюкози вказує поява червоно-бурого осаду купрум (I) оксид.

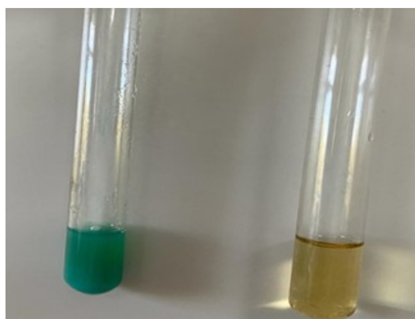
Глюкоза містить у своєму складі п'ять гідроксильних груп та одну альдегідну групу. Тому вона відноситиметься до альдегідоспиртів. Її хімічні властивості схожі на властивості багатоатомних спиртів та альдегідів. Реакція з купрум (II) гідроксиду, демонструє відновлювальні властивості глюкози. Доллємо до розчину глюкози кілька крапель розчину міді (II) сульфату та розчин лугу. Осаду гідроксиду міді не утворюється. Розчин забарвлюється у яскраво-синій колір. У цьому випадку глюкоза розчиняє мідь (II) гідроксид і поводиться як багатоатомний спирт. Нагріємо розчин. Колір розчину починає змінюватись. Спочатку утворюється жовтий осад CuO, який з часом утворює Cu_2O червоного кольору. Глюкоза окислюється до глюконової кислоти.



$CH_2OH – (CHOH)_4 – COH + Cu(OH)_2 = CH_2OH – (CHOH)_4 – COOH + Cu_2O↓ + H_2O$



Наявність глюкози у Pit Bull



Наявність глюкози у Red Bull



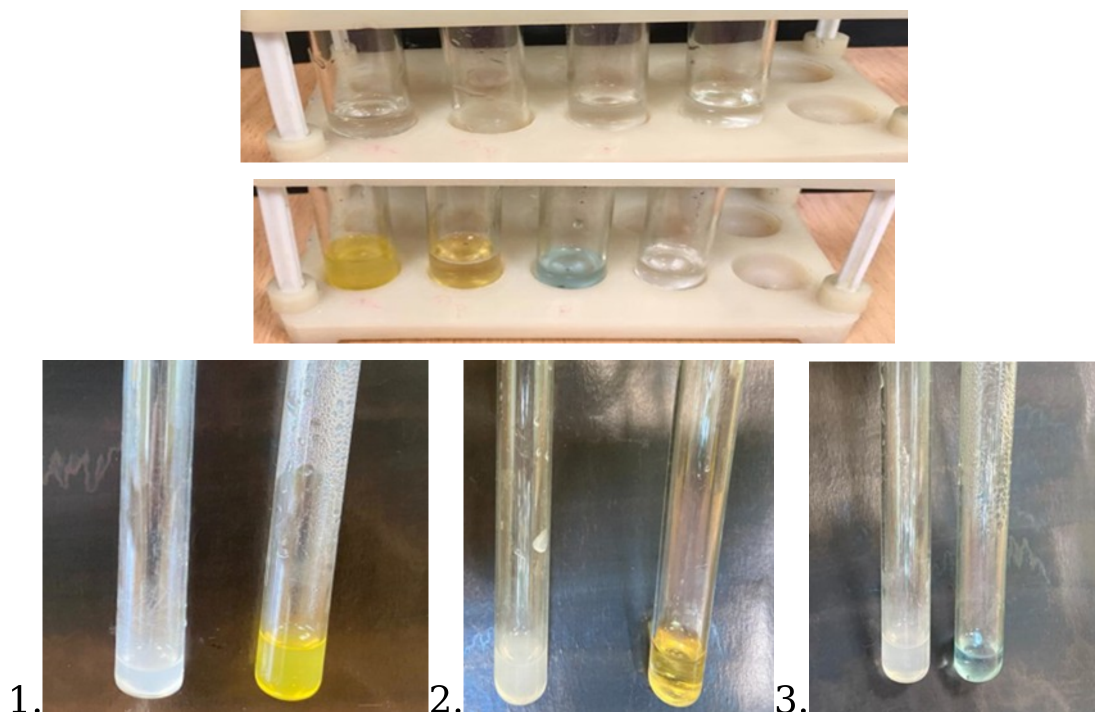
Наявність глюкози у Non Stop

Таблиця 7. Наявність глюкози в енергетичних напоях

Назва енергетичного напою	**Наявність глюкози**
Pit Bull	відсутня
Red Bull	відсутня
Non Stop	наявна

Дослід №3. Визначення наявності вуглекислого газу в енергетичних напоях.

10 мл енергетичного напою наливаємо в пробірку, та нагріваємо в полум'ї спиртівки. Газоподібний продукт, що виділився по газовідвідній трубці пропускається через вапняну воду - вона каламутніє, що є свідченням наявності вугільної кислоти в досліджуваних напоях.



Таблиця 8. Наявність вуглекислого газу в енергетичних напоях

Назва енергетичних напоїв	Наявність вуглекислого газу
Pit Bull	присутній
Red Bull	присутній
Non Stop	присутній

«Енергетики» — сильно-газовані напої (містять велику кількість гідрокарбонат і карбонат-іонів), з високою ймовірністю можна сказати що, це сприяє більш швидкому засвоєнню компонентів напоїв та швидкому настанню «рекламованого» ефекту. Однак це також свідчить і про необхідність обережного вживання цих продуктів людьми, які мають захворювання шлунково-кишкового тракту.

Дослід №4. Визначення наявності барвників у енергетичних напоях

Для експерименту необхідно подрібнити 5 таблеток активованого вугілля. У пробірку наливається 20 мл енергетичного напою, до енергетичного напою додаємо активоване вугілля, отриману суміш нагріваємо, і після охолодження розчин фільтруємо. Активоване вугілля поглинає барвники, що входять до складу енергетичних напоїв та розчин, стає прозорим.



1.  2.  3. 

Зміна кольору розчинів енергетичних напоїв, у присутності сорбенту після нагрівання (активоване вугілля).

Таблиця 9. Наявність барвників в енергетичних напоях

Назва енергетичного напою	Наявність барвника
Pit Bull	присутній
Iron Energy	присутній
Hell	присутній

3.2. Вплив енергетичних напоїв на організм людини

На прикладі тваринних клітин були проведені досліди, мета яких – вивчення впливу на тканини тваринного походження, енергетичних напоїв (протягом 1-3 днів). Для дослідження ми взяли три зразки енергетиків. Дані дослідження занесено до таблиці.

Таблиця 10. Вплив енергетиків на тканини та тваринного походження

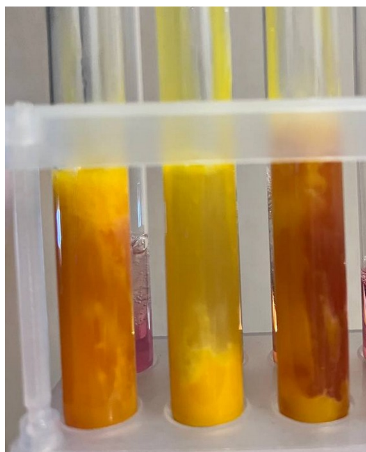
Склад	**Hell**	**Pit Bull**	**Iron Energy**
Молоко	З'явилися пластівці	Часткове згортання	На поверхні згортається, при перемішуванні набуває первісного вигляду (оборотна денатурація)

У пробірку було налито трохи молока, потім у нього залили реагенти. У всіх випадках, молоко згорнулося майже відразу, варто зазначити, що у випадку з Iron Energy, молоко відразу утворило субстанцію схожу на кашу, проте у випадку з Hell, молоко майже не згорнулося.

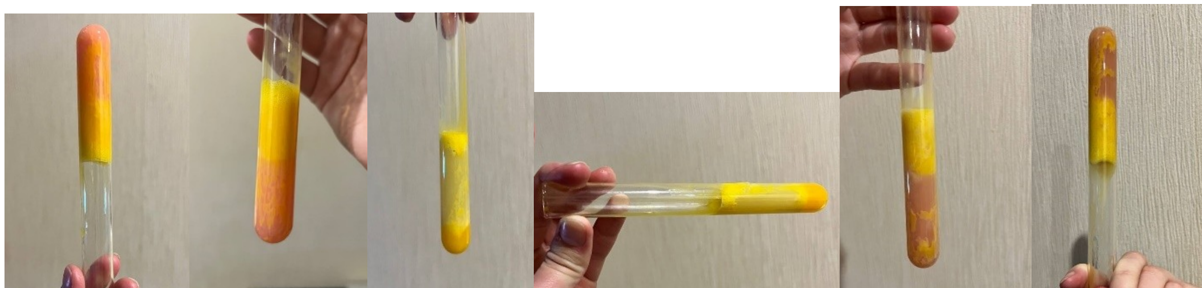
Для наступних дослідів, були викорастані ті ж самі енергетичні напої, що і в попередньому дослідах. Дослідження проводиться з курячим білком, жовтком та шкарлупою.

Дослід з жовтком курячого яйця

Хід експерименту: відокремили жовток від білка, та поклали у кожну пробірку жовток, залили його певним видом енергетичного напою.



Протягом 5 хвилин після початку дослідження, яскраве забарвлення енергетичного напою Hell, стає тьмянішим.



Через годину після початку дослідження, жовток стає «напів вареним» утворюючи корок. У Pit Bull та Hell, реакція загустіння жовтка більш виражена. Жовток який перебуває в енергетичному напої Iron Energy, частково загустів, та частково розчинився.



Через одну добу, після початку дослідження, жовток повністю густіє, утворюючи корок над енергетиками, Pit Bull та Hell. Жовток у реакції з енергетичним напоєм Iron Energy, розчиняється, лише оболонка жовтку залишається на дні колби.

Таблиця 11. Процес руйнування жовтка, під дією енергетичних напої

№	Назва	Після 5 хвилин	Через 1 годину	Через 1 добу
1	Pit Bull	Енергетик помутнів	Жовток набуває «Напів варений» вигляд	Мясо начинает разлагаться, выпадает еле заметный осадок.
2	Iron Energy	Енергетик помутнів	Жовток набуває «Напів варений» вигляд, та частково розчиняється	Мясо начинает разлагаться, выпадает еле заметный осадок.
3	Hell	Колір енергетика втратив яскравість	Жовток набуває «Напів варений» вигляд	Мясо очень сильно разложилось. Цвет энергетика приобрел светлый окрас.

Висновок: За зразком №2, можна судити наскільки данний енергетичний напій погано впливає на клітини живого організму, а отже, і на організм людини.

Дослід з білком курячого яйця

Хід експерименту: відокремили білок від жовтка, та поклали у кожну пробірку білок, залили його певним видом енергетичного напою.



Після 5 хвилин Через 1 годину Через 1 добу

Таблиця 12. Процес руйнування білка, під дією енергетичних напої

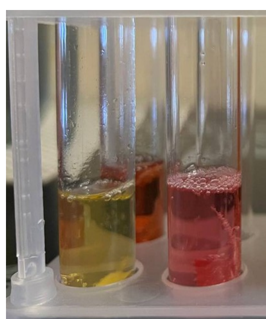
№	Назва	Після 5 хвилин	Через 1 годину	Через 1 добу
1	Pit Bull	Білок почав згортатись	Процес згортання білка продовжується	Білок згорнувся
2	Iron Energy	Білок почав згортатись	Білок майже повністю згорнувся	Білок сильно згорнувся

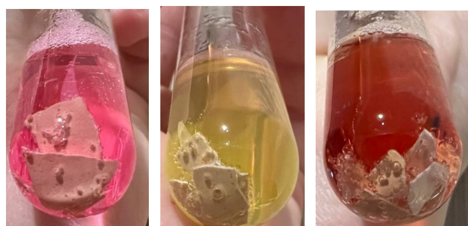
3	Hell	Без змін	Білок почав згортатися	Білок згорнувся

Висновок: Білок яйця ідентичний білку організму людини. На прикладі зразків №1, №2 та №3 ми можемо наочно побачити, як білок нашого організму поведеться при попаданні до нього даних енергетичних напоїв.

Дослід з яєчною шкаралупою

Хід експерименту: поклали у кожну пробірку яєчну шкаралупу, залили яєчну шкаралупу певним видом енергетичного напою.





Після 5 хвилин Через 1 годину







Через 1 добу

Таблиця 13. Процес руйнування шкаралупи, під дією енергетичних напої

№	Назва	Після 5 хвилин	Через 1 годину	Через 1 добу
1	Pit	Шкаралупа,	Шкаралупа почала трохи	Шкаралупа дуже

	Bull	перебуваючи в енергетиці, трохи набула його забарвлення	обсипатися	обсипалася.
2	Iron Ene rgy	Шкаралупа, перебуваючи в енергетиці, трохи набула його забарвлення	Шкаралупа почала сильно обсипатися	Шкарлупа місцями повністю розчинилася, лишаючи тільки внутрішню оболонку яйця
3	Hell	Без змін	Шкаралупа, трохи набула його забарвлення	Шкарлупа дуже сильно обсипалась, та розчин дуже помутнів

Висновок: Шкаралупа яйця схожа на емаль наших зубів. Зразки №1, №2 та №3 безсумнівно виявлять на наші зуби негативний вплив, що можна побачити із досвіду.

Для конкретного прикладу впливу енергетичних напоїв на організм людини, я випила склянку енергетичного напою. Ми зміряли тиск та пульс, до проведення досліду, та через 20 хв. після випитого напою. Результати такі: пульс до/після – 62/90, артеріальний тиск до-після 105/58 – 140/90. Це вкотре показує те, що енергетичні напої впливають на серцево-судинну діяльність.

Через 25 хв після прийняття напою я дійсно відчула підняття настрою, але це тривало лише 15 хвилин, і жодного припливу сил, але надвечір того ж дня, енергії ворганізмі не відчувалося зовсім, неймовірно сильно хотілося спати, та зразу лігши, організ прейшов у стан спокою та сну.

ВИСНОВОК

Вивчивши теоретичний матеріал і показавши практично вплив енергетичних напоїв на тканини живих організмів, як приклад людини, ми дізналися:

1. Основними тонізуючими речовинами, що входять до складу енергетиків, є кофеїн, теобромін, екстракти женьшеню та гуарани. Вміст кофеїну в енергетичних напоях становить від 150 до 320 мг/п при рекомендованому значенні 100 мг на добу. Тому необхідно враховувати сумарне добове споживання кофеїну (кава, чай, кола, інші кофеїни, що містять напої).

2. Підвищення граничної дози негативно позначається на стані серцево-судинної та нервової системи. Небажано приймати енергетичні напої під час заняття спортом та при високих фізичних навантаженнях, оскільки те й інше викликає підвищення артеріального тиску та підвищене серцебиття.

3. Вітаміни, що містяться у напоях у великих кількостях, також не вплинуть на позитивний вплив на здоров'я. Вживання енергетичних напоїв спричиняє руйнуванню структури тканин, що супроводжує порушення фізіологічних процесів в організмі людини. Насамперед, страждають органи травлення і як наслідок весь організм загалом.

Кращий спосіб відновлення сил - повноцінний відпочинок, нормалізація фізичних навантажень, дотримання режиму сну і неспання.

За результатами опитування, що включає основні питання, про вплив енергетиків на тваринні клітини, спонукало задуматися, а чи варто «вбивати» свій організм.

Дослідження впливу енергетичних напоїв на життєдіяльність організмів і здоров'я людини, можуть бути основою, для створення аналогічних методик вивчення негативного впливу інших психотропних речовин і можуть бути реалізовані в різних типах загальноосвітніх установ. У використанні результатів дослідження на уроках біології, хімії, чи позакласній роботі.

Якщо ви все-таки вживаєте енергетичні напої, то:

1. Не пийте більше однієї банки «енергетика» на день і не купуйте банки ємністю 0,5л – це вже перевищення норми. У жодному разі не вживайте енергетичні напої після навантажень або спортивних тренувань (тим більше перед ними). Не змішуйте їх з алкоголем, кавою та чаєм – це загрожує невідомими, проте явно негативними наслідками для вашого здоров'я.

2. Пам'ятайте, що енергетичні напої абсолютно протипоказані вагітним, дітям та підліткам, людям старше 50 років, а також тим, хто страждає на якісь хронічні захворювання.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Вплив великого споживання енергетичних напоїв на параметри електрокардіографії та артеріального тиску: рандомізоване дослідження https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/JAHA.118.011318

2. Діти та енергетичні напої https://edition.cnn.com/videos/tv/2015/01/28/kids--energy-drinks.cnn

3. Дослідження лояльності бренду Red Bull https://dspace.spbu.ru/bitstream/11701/27328/1/VKR_Supranovic_Svetlana.docx

4. Історія енергетичних напоїв https://endrink24.wordpress.com/%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%B8%D1%8F-%D1%8D%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%B3%D0%B5%D1%82%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8%D1%85-%D0%BD%D0%B0%D0%BF%D0%B8%D1%82%D0%BA%D0%BE%D0%B2/

5. Енергетичні напої і їх вплив на організм http://4ua.co.ua/biology/ra3bd78b4d53b88521206d36_0.html

6. Енергетичні напої можуть мати ненавмисні ризики для здоров'я https://edition.cnn.com/2019/05/29/health/energy-drinks-health-concerns-study-explainer/index.html

7. Енергетичні напої: шкода чи користь? https://labcenter.kh.ua/?p=5753

8. Матеріали Всеукраїнської студентської науково-практичної конференції «Актуальні питання харчової промисловості та перспективи розвитку галузі». – Херсон: ХДАУ, ВЦ «Колос». – 2019.

9. Програма елективних курсів. Хімія. 10-11 класи. Профільне навчання / Авт.-упоряд. Г.А. Шипарьова. - М.: Дрофа, 2005.

10. Харчові добавки. Харчування здорової та хворої людини. // Третя

міжгалузева міжнародна наук.–практ. конф. 25-27 квітня 2009 р., м. Донецьк :– Донецьк: ДоНУЕТ, 2009.

11. Харчові добавки. Харчування здорової та хворої людини. // Четверта міжгалузева міжнародна наук.–практ. конф. 7-9 квітня 2011 р., м. Донецьк :– Донецьк : ДонНУЕТ, 2011.

12. Хімічні основи життя: Навчальний метод. посібник / Упоряд. Д.Д. Некрасов, Л.Д. Орлова. 2-ге вид., дод. - Перм: Вид-во Перм. ун-ту, 2008.

13. Харчова хімія. Лабораторний практикум: посібник для вузів/О.П. Нечаєв та ін; за ред. А.П. Нечаєва. - СПб: ГІОРД, 2010.

14. Харчова хімія. Нечаєв О.П., Траубенберг С.Є., Кочеткова О.О. та ін. За ред. А.П. Нечаєва. Видання 4-те, випр. та дод. - СПб.: ГІРД, 2007.

15. Математична статистика // Навчальний посібник / В.М. Рудченко // Київ «Центр учбової літератури» 2012.

16. Основи проектування без данних: Навч. посіб. для студ. вищих навч. закладів // Є.В. Малахов - 2006.